PCT/EP 03/02613

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

10/507459

REC'D 28 APR 2003
WIPO PCT

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

Aktenzeichen:	202 04 084.4
Anmeldetag:	13. März 2002
Anmelder/Inhaber:	REV22 AG, Kreuzlingen/CH
Bezeichnung:	Vorrichtung zum Behandeln von Wasser
IPC:	C 02 F 1/48

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 19. März 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wallner

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

A 9161
03/00
EDV-L

BEST AVAILABLE COPY

HIEBSCH BEHRMANN

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT AND TRADEMARK ATTORNEYS

Antrag auf Eintragung eines Gebrauchsmusters

Unser Zeichen: B324DE7 B/bs

(31) Prioritätsnummer / Priority Application Number:

(32) Prioritätstag / Priority Date:

(33) Prioritätsland / Priority Country:

(54) Titel / Title: *Vorrichtung zum Behandeln von Wasser*

Anmelder/in / Applicant:

REV22 AG
Romanshorner Straße 117

CH-8280 Kreuzlingen

(74) Vertreter / Agent:

Dipl.-Ing. Gerhard F. Hiebsch
Dipl.-Ing. Dr. oec. Niels Behrmann M.B.A. (NY)
Heinrich-Weber-Platz 1

78224 Singen

Mündliche Vereinbarungen bedürfen zu ihrer Wirksamkeit schriftlicher Bestätigung.

Vorrichtung zum Behandeln von Wasser

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Behandeln von Wasser nach dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

Derartige Vorrichtungen, insbesondere zum Aufbereiten von Wasser durch Dekontaminieren bzw. Sterilisieren, sind aus dem Stand der Technik allgemein bekannt, und zwar existieren sowohl mechanisch-filterbasierende Lösungen, als auch solche, die auf dem gezielten Einleiten elektrischer Impulse bzw. Signale in kontanimiertes Wasser beruhen, um den gewünschten Behandlungs- bzw. Reinigungseffekt zu erreichen.

So ist aus der WO 01/55035 A2 der Anmelderin eine gattungsgemäße Vorrichtung bekannt, welche sich durch die wirkungsvolle Signalbeaufschlagung des zu reinigenden Wassers sowie die inhärente Portabilität des Systems zu einer äußerst flexiblen Benutzung und Handhabung, auch in abgelegenen Anwendungsumgebungen, eignet.

Allerdings entstand auch im praktischen Einsatz dieser bekannten Vorrichtung das Bedürfnis nach einer noch weitergehenden Flexibilisierung des Einsatzes, insbesondere auch vor dem Hintergrund einer möglichen Verwendung des beschriebenen Dekontiminationsprinzips in wechselnden, das kontaminierte Wasser enthaltenden Behältern. Hinzu kommt, dass die Produktion der aus der WO 01/55035 A2 bekannten Vorrichtung aufwendig ist und sich daher nur bedingt für eine (durch die Leistungsfähigkeit des Systems sehr wünschenswerte) Großserienfertigung, mit entsprechend verringerten Kosten und Abgabepreisen, eignet.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine oberbegriffliche Vorrichtung zum antibakteriellen Behandeln von Wasser im Hinblick auf eine universellere Verwendbarkeit,

auch im Zusammenhang mit verschiedenen, wechselnden Behältern für das Wasser, sowie eine effizientere, potentiell besser großserientaugliche Fertigbarkeit zu verbessern.

Die Aufgabe wird durch die Vorrichtung mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst; vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

In erfindungsgemäß vorteilhafter Weise wird durch die vorliegende Erfindung mittels des flachen, scheibenförmigen Gehäuses erstmals eine den bereits aus der WO 01/55035 bekannten Grundgedanken realisierende Modullösung hergestellt, wobei das erfindungsgemäße scheibenförmige Gehäuse sowohl den (austauschbaren) Einsatz für verschiedene Behälter ermöglicht, als auch, durch die weiterbildungsgemäß beschriebenen herstellungstechnischen Eigenschaften, günstig für eine sehr weitgehend automatisierte, großserientaugliche Fertigung ist.

In erfindungsgemäß vorteilhafter Weise ermöglicht nämlich das scheibenförmige Gehäuse zum einen in äußerst effizienter Weise das Anbieten einer wirksamen Elektrodenfläche für die Elektrodenanordnung auf einer flächigen Außenseite des Gehäuses, während gleichzeitig das Gehäuseinnere den für die elektrische Signalerzeugungsvorrichtung bzw. die zugehörige Elektronik notwendigen Aufnahmeraum anbietet.

Dabei ist es sowohl von der Erfindung umfasst, das scheibenförmige Gehäuse als Bestandteil bzw. (Boden-) Modul eines Bechers, Krugs od. dgl. Behälters für (Trink-) Wasser zu benutzen, weiter bevorzugt abnehmbar ausgestaltet, wobei dann durch die flache Außenseite mit der darauf gebildeten Elektrodenanordnung gleichzeitig der Boden dieses Behälters ausgebildet wird. Alternativ ist es von der Erfindung umfasst und eine bevorzugte Ausführungsform, das scheibenförmige Gehäuse mittels der weiterbildungsgemäß vorgesehenen Halteeinrichtung so eingetaucht in dem Behälter zu fixieren, dass bevorzugt die Wassermenge beide flachen Außensei-

ten des Gehäuses (ggf. jeweils mit Elektroden der Elektrodenanordnung versehen) umspült, so dass auf diesem Wege eine Optimierung zwischen für das Aufbringen der Elektroden notwendiger wirksamer Gehäuse-Außenfläche und möglichst kleinem Gehäuse für die vorliegende Erfindung erreicht werden kann.

Im Rahmen dieser Weiterbildung ist es zudem besonders bevorzugt, die (stabförmige) Halteeinrichtung so auszubilden, dass über diese gleichzeitig notwendige Versorgungsspannungs- bzw. Steuersignale für die elektrische Signalerzeugungsvorrichtung zugeleitet werden können. Damit lässt sich dann in bevorzugter Weise der Montageaufwand vereinfachen, insbesondere als die ggf. ohnehin schon vorhandenen Bohrungen am Behälter für die Halteeinrichtung verwendet werden können, oder lediglich eine Bohrung dann zur Befestigung ausreichen würde. Besonders bevorzugt ist es zudem, die Halteeinrichtung so auszubilden, dass eine Halte- und Eindringtiefe des Gehäuses in den Behälter und damit in die Wassermenge eingestellt werden kann.

In fertigungstechnisch besonders günstiger und damit bevorzugter Weise ist es weiterbildungsgemäß vorgesehen, die Elektrodenanordnung mit Hilfe eines platinhaltigen Materials auszubilden (allerdings sind im Rahmen der Erfindung auch andere Elektrodenmaterialien geeignet), wobei sich hier ansonsten als bekannt vorauszusetzende Fertigungstechnologien, etwa das Aufbringen eines Elektrodenmusters per Siebdruck od. dgl., als günstig herausgestellt haben. Fertigungstechnisch ist es zudem bevorzugt, die Elektrodenanordnung auf einer mit Keramik beschichten (bzw. aus Keramik bestehenden) Scheibe vorzunehmen, wobei insbesondere auch metallische und dann mit einer Keramikbeschichtung versehene Scheiben als Träger günstig ist. Eine typische Elektrodenbreite liegt im Bereich zwischen 0,2 mm und 5 mm, wobei sich die Dicke dann nach der jeweils gewählten Herstellungstechnologie, z. B. Siebdruck, richten würde. Der Begriff „streifenförmig" im Rahmen der Erfindung impliziert

dabei nicht lediglich eine langgestreckte bzw. lineare Elektrodenform, insbesondere sind auch kreisbogenförmig oder spiralförmig gebogene Elektroden von der vorliegenden Erfindung mit umfasst.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegt es zudem, weiterbildungsgemäß die Elektrodenanordnung mittels der zusätzlichen Entchlorierungselektrode für das Entchlorieren der zu behandelnden (bzw. bereits behandelten) Wassermenge auszubilden. Im praktischen Betrieb führt nämlich das Beaufschlagen der Elektrodenanordnung zur Dekontamination dazu, dass bei chloridhaltigem Wasser Chlor freigesetzt wird, was wiederum die Wasserqualität beeinträchtigt. Wird jedoch in der weiterbildungsgemäß vorgesehenen Weise eine insbesondere Magnesium, Zink oder Kalzium oder deren Legierungen aufweisende Entchlorierungselektrode vorgesehen und geeignet etwa in der in den Unteransprüchen angegebenen Weise angesteuert, so lässt sich vorteilhaft erreichen, dass eine Entchlorierung stattfindet, und das Chlor in dem Wasser stattdessen durch für den menschlichen Genuss eher nützlichen Ionen wie Magnesium, Zink oder Kalzium ersetzt werden; der vorteilhafte Nebeneffekt, der durch diese Weiterbildung der Erfindung erreicht wird, besteht dann in der planmäßigen Anreicherung des behandelten Wassers mit diesen Elementen.

Während das Vorsehen einer Entchlorierungselektrode zusätzlich zur (für die Dekontamination vorgesehene) Elektrodenanordnung eine bevorzugte Realisierungsform der Erfindung ist, liegt es im Bereich der Erfindung, die Elektrodenanordnung gemäß der Erfindung auch durch die Entchlorierungselektrode zu realisieren, wobei dann die erfindungsgemäße elektrische Signalerzeugungsvorrichtung die geeigneten, für die Entchlorierung vorgesehenen Signale erzeugt; in diesem Ausführungsfall der Erfindung würde keine andere Dekontamination, mit Ausnahme der Entchlorierung, erfolgen.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegt es zudem, den Behälter mit weiteren, zusätzlichen Behandlungsschritten des Wassers ermöglichenden Aggregaten zu versehen. Zum einen ist es von der vorliegenden Erfindung mit umfasst, geeignete Heiz- bzw. Kühlmittel im Behälterinneren so vorzusehen, dass eine zusätzlich, gesteuerte Temperaturbeeinflussung des zu behandelnden bzw. behandelten Wassers durchgeführt werden kann.

Zum anderen liegt es im Rahmen der vorliegenden Erfindung, weiterbildungsgemäß, insbesondere im Bereich des Ausgusses des Behälters oder, in der Art eines Beutels (analog der Idee eines portionierten Teebeutels) eine Filtereinheit vorzusehen, welche mechanisch und insbesondere als Einwegfilter wirkt. Geeignet besteht eine derartige (Einweg-) Filtereinheit aus einer definierten Matrix eines porösen Materials (geeignet ist hier ein Fließ- oder Schaumstoff), auf welchem Absorptionsmaterial (geeignet ist Aktivkohle, Zeolith od. dgl.) vorgesehen ist, ggf. auch ein Ionenaustauschermaterial (z. B. ein Purolit für das Eliminieren von Nitraten). Hier sind verschiedene Varianten, je nach vorgesehenem Reinigungszweck möglich, etwas das Benetzen des Einwegfilters mit Magnesium, das Umhüllen mit Partikelfängermaterial od. dgl..

Im Ergebnis wird durch die vorliegende Erfindung in überaus einfacher, eleganter und einfach zu realisierender Weise die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabe gelöst, nämlich eine universell einzusetzende, leicht auszuwechselnde, effizient und herstellungstechnisch günstig herzustellende Vorrichtung zu schaffen, mit welcher in sehr universeller Weise die antibakterielle Wasserbehandlung möglich ist.

Entsprechend sind die Anwendungsgebiete für die vorliegende Erfindung nahezu unbegrenzt. Neben der Verwendung der Erfindung im Rahmen von Trinkwasser- bzw. vergleichbaren Flüssigkeitsbehältern bietet es sich daher an, die vorlie-

gende Erfindung etwa im Zusammenhang mit einer Zisterne für Trinkwasser (etwa Wohnmobile, Carawane, Boote usw.) einzusetzen, für einen Tank für Brauchwasser (Dusch- und Badewasser) vorzusehen, oder für beliebige Industrieanlagen (hier wurde mit Erfolg die vorliegende Erfindung etwa bei Anlagen zur Eis- oder Sodawasserherstellung, für Klimaanlagen, im Zusammenhang mit Laser-Kühlvorrichtungen, wo die Algenbekämpfung im Vordergrund stand, mit der Entkeimung von Schwimmbadwasser oder der Sterilisierung von Instrumenten, getestet). Die Signalerzeugungsvorrichtung wird jeweils dann auf die geeigneten Reinigungsparameter eingestellt, und, gerade bei der Verwendung mit standardisierten Tanks, wird der Durchmesser des erfindungsgemäßen scheibenförmigen Gehäuses geeignet an eine Reinigungsöffnung der jeweiligen Behälter angepasst.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnungen; diese zeigen in

Fig. 1: einen Längsschnitt durch eine geschlossene Wasserkanne als Behälter mit bodenseitig lösbar eingesetztem scheibenförmigem Gehäuse gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 2: eine Variante der Realisierungsform gemäß Fig. 1 mit alternativem Behälter als offenem Krug sowie bodenseitig vorgesehenem scheibenförmigem Gehäuse zur Aufnahme der Elektrodenanordnung und

Fig. 3: eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit einem an einer Halteeinrichtung schwebend im Behälter gehaltenen scheibenförmigen Gehäuse.

Wie in der Fig. 1 erkennbar ist, besteht eine Kanne 10 als Behälter zur Aufnahme einer Wassermenge aus einem Kannenoberteil 12 sowie einem Bodenteil 14, die in ansonsten bekannter Weise miteinander verbindbar sind.

Zwischen den Teilen 12 und 14 ist ein zylindrisches, flaches (scheibenförmiges) Gehäuse 16 klemmend und lösbar gehalten, welches auf seiner zum Kanneninnenraum 20 freiliegenden planen Außenfläche 22 eine Elektrodenanordnung 24 aufweist, die streifenförmig aus einem Platinmaterial gebildet ist. In der gezeigten Ausführungsform bildet die Außenfläche 22 mit der Elektrodenanordnung 24 den Boden des Behälterinnenraums 20.

In der Mitte des Gehäuses 16 ist (nicht gezeigt) eine Elektronik für die der Elektrodenanordnung 24 zugeordnete elek-

trische Signalerzeugungsvorrichtung vorgesehen, wobei diese Vorrichtung insbesondere in der aus der WO 01/55035 A2 bekannten Weise (diese Druckschrift soll insoweit als zur Erfindung gehörig in die vorliegende Anmeldung mit einbezogen gelten) elektrische Steuersignale zum Betreiben der Elektrodenanordnung 24 in einem antibakteriellen bzw. Dekontaminationsbetrieb erzeugt.

Bodenseitig ist das zylindrische Gehäuse 16 zu einer Öffnung 26 hin geöffnet, wobei diese Öffnung 26 durch einen ringflanschartigen Gehäuseansatz 28 mit einem Innengewinde ausgebildet ist.

In besonders geeigneter Weise ist das Gehäuse, welches typischerweise einen Durchmesser von ca. 100 mm bei einer effektiven Gehäusehöhe von ca. 20 mm aufweist und aus einem geeignet formbaren Kunststoff hergestellt ist, im Bereich einer Oberfläche 22 mit einer Keramikschicht beschichtet, auf welche dann wiederum die Elektrodenanordnung 24, etwa durch ein ansonsten bekanntes Siebdruckverfahren mit platinhaltigem Material, aufgebracht ist.

Die Fig. 2 verdeutlicht lediglich eine andere Gehäusevariante gegenüber der Anordnung in Fig. 1, Realisierung und Aufbau des das antibakterielle Behandeln realisierenden scheibenförmigen Gehäuses 16 ist äquivalent.

Eine weitere Realisierungsform als zweite Ausführungsform ist in Fig. 3 gezeigt. Hier ist das Gehäuse 16 durch eine hohlzylindrische Halteeinrichtung 30, die mit einem Außengewinde in den Ansatz 28 des Gehäuses eingreift, und welche anderenends über Außengewindeabschnitte 32 und ein Paar von Muttern 34 in einer Deckelfläche 36 eines Behälters 38 gehalten ist, schwebend so gehalten, so dass die schematisch angedeutete Wassermenge den Behälter 38 auf beiden Flachseiten umspült.
Während die in der Fig. 3 gezeigte Ausführungsform, analog der Ausführungsform gemäß Fig. 1, 2, lediglich auf einer

äußeren Außenfläche 22 die Elektrodenanordnung 24 aufweist, ist es insbesondere bei der Realisierung der Fig. 3 möglich und von der Erfindung mit umfasst, auch die weiteren Außenflächen, insbesondere die gegenüberliegende, ansatzseitige Außenfläche 40, mit einer Elektrodenanordnung zu versehen, wobei hier ggf. im Randbereich eine Durchkontaktierung erfolgen kann.

Die Halteeinrichtung 30 bietet zudem durch die hohlzylindrische Innenform auf einfache Weise die Möglichkeit, die im Gehäuseinneren des Gehäuses 38 aufgenommene Elektronik mit Versorgungsspannungs- und/oder externen Steuersignalen zu versorgen.

Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsformen oder Herstellungsmöglichkeiten für die Realisierung beschränkt. Nicht nur ist das mögliche Material für die Elektrodenanordnung sowie deren Form, je nach Einsatzgebiet, geeignet zu wählen, auch ist vorgesehen, im Bereich der Elektrodenanordnung oder an anderen geeigneten Wasserkontaktflächen des Gehäuses 16 bzw. 38 weitere Elektrodenflächen, insbesondere für eine (separate) Entchlorierung, Wasseranreicherung mit nützlichen Ionen wie Magnesium, Zink, Kalzium od. dgl., vorzusehen.

Auch ist das gezeigte scheibenförmige Gehäuse nicht auf die zylindrische Form beschränkt; vielmehr bietet es sich an und ist auch von der Erfindung umfasst, insbesondere in Abhängigkeit von einem jeweils zu verwendenden Behälter auch andere Umfangskonturen, z. B. rechteckige, für das scheibenförmige Gehäuse zu verwenden. Darüber hinaus kann, in den Figuren nicht gezeigt, der Behälter mit zahlreichen weiteren Aggregaten und Funktionseinheiten versehen werden, eingeschlossen Filtereinheiten, Wärme- oder Kühlelemente od. dgl..

Im Ergebnis ermöglicht es die vorliegende Erfindung, in überraschend einfacher und flexibler Weise eine Vorrichtung

zur Wasserdekontamination zu schaffen, welche nicht nur einfach und flexibel zu gebrauchen und auszuwechseln ist, bei Optimierung des Platzbedarfes und der wirksamen Eintragsflächen für die elektrischen Signale in das zu reinigende Wasser, auch bietet die vorliegende Erfindung, wie in den Figuren beispielhaft verdeutlicht, zahlreiche Effizienzpotentiale für eine verbesserte und damit effizientere Herstellbarkeit.

A N S P R Ü C H E

1. Vorrichtung zum antibakteriellen Behandeln, insbesondere Dekontanimieren und/oder Sterilisieren von Wasser sowie zum Abtöten von Mikroorganismen in Wasser, die zum Zusammenwirken mit einem zum Aufnehmen einer zur Behandlung vorgesehenen Wassermenge (20) ausgebildeten Behälter (10) ausgebildet ist und eine zum Beaufschlagen der Wassermenge im Behälter eingerichtete Elektrodenanordnung (24) aufweist, die mit einer elektrischen Signalerzeugungsvorrichtung verbind- und betreibbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Vorrichtung ein scheibenförmiges Gehäuse (16) aufweist, das bevorzugt lös- oder entfernbar in den Behälter vorgesehen ist, auf mindestens einer flachen Außenseite (22) des Gehäuses die Elektrodenanordnung (24) und im Gehäuseinneren die elektrische Signalerzeugungsvorrichtung aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter als becher- oder kannenförmiges Flüssigkeitsgefäß (10) ausgebildet ist und das Gehäuse (16) bodenseitig im Flüssigkeitsgefäß so vorgesehen ist, dass die flache Außenseite (22) einen für die Wassermenge wirksamen Boden ausbildet.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dem Gehäuse eine Halteeinrichtung (30) zur lösbaren Befestigung des Gehäuses (16) im Behälter zugeordnet ist, die so ausgebildet ist, dass bei gefülltem Behälter beide einander gegenüberliegenden flachen Außenseiten (22, 40) des Gehäuses Kontakt mit der Wassermenge haben.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtung (30) stabförmig und zum ge-

gen das Wasser geschützten Zuleiten von Versorgungsspannungs- oder Steuersignalen von einer externen Einheit zur Signalerzeugungsvorrichtung ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtung (30) für eine Änderung einer Eintauchposition des Gehäuses in die Wassermenge höhenverstellbar ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektrodenanordnung (24) ein Material aufweist, welches aus der Gruppe bestehend aus einer nicht rostenden Stahllegierung, Gold, Silber, Palladium, Platin, Titan, Kohlenstoff, einem Halbleitermaterial, einem leitenden Kunststoff oder Glasmaterial ausgewählt ist und bevorzugt Platin aufweist, wobei eine Elektrodenbreite der streifenförmigen Elektrodenanordnung zwischen 0,2 mm und 5 mm beträgt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die streifenförmige Elektrodenanordnung langgestreckt-linear, kreisbogenförmig oder spiralförmig ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektrodenanordnung auf einer Flachseite eines Glas, Aluminiumoxid oder Keramik, insbesondere eine Keramikbeschichtung, aufweisenden Scheibenelements gebildet ist, wobei bevorzugt die der einen Seite entgegengesetzte Flachseite zum Befestigen von Elektronikbauelementen der elektrischen Signalerzeugungsvorrichtung ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Signalerzeugungsvorrichtung mit Niederspannung betreibbar und

zum Erzeugen eines elektrischen Wechselsignals zwischen Elektroden der Elektrodenanordnung mit einer Maximalamplitude < 50 V und einer Signalfrequenz im Bereich zwischen 1 und 500 kHz, insbesondere 5 bis 50 kHz, ausgebildet ist, wobei die Signalerzeugungsvorrichtung Einstellmittel aufweist, die zum automatischen Verändern einer Maximalamplitude, eines Amplitudenhubs und/oder eines Signal-/Pausenverhältnisses des Wechselsignals, abhängig von einem Leitwert der Wassermenge, ausgebildet sind, wobei bevorzugt Mittel zum Kurzschließen der Elektroden während einer Pause des elektrischen Wechselsignals vorgesehen sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektrodenanordnung zusätzlich eine eine Entchlorierung der Wassermenge bewirkende Entchlorierungselektrode und/oder eine Ionen-Anreicherungselektrode für Mg, Zn oder Ca aufweist, oder die Elektrodenanordnung als Entchlorierungselektrode ausgebildet ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Entchlorierungselektrode eine Mg, Zn oder Ca aufweisende Legierung, oder eine Fe, Zm, Fe-Cr-Ni aufweisende Legierung aufweist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass Ansteuermittel für die Entchlorierungselektrode als Anode als Einheit der elektrischen Signalerzeugungsvorrichtung zum Erzeugen einer Spannung zwischen 2 V und 24 V, insbesondere 12 V, und eines Stroms zwischen 5 und 100 mA, insbesondere 20 mA, so im Gehäuse vorgesehen und ausgebildet sind, dass sie bevorzugt in regelmäßigen Abständen vor oder nach einer Signalbeaufschlagung der Elektrodenanordnung durch die Signalerzeugungsvorrichtung, oder unabhängig von dieser, einen Entchlorierungsbetrieb der Wassermenge im Behälter durchführen.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das scheibenförmige Gehäuse (16) eine kreisförmige oder rechteckige Form bezogen auf die flache Außenseite mit einem Durchmesser im Bereich zwischen 35 mm und 150 mm, insbesondere 100 mm bis 150 mm bei der auf nur einer flachen Außenseite vorgesehenen Elektrodenanordnung und 40 mm bis 60 mm bei der auf beiden flachen Außenseiten vorgesehenen Elektrodenanordnung, aufweist.

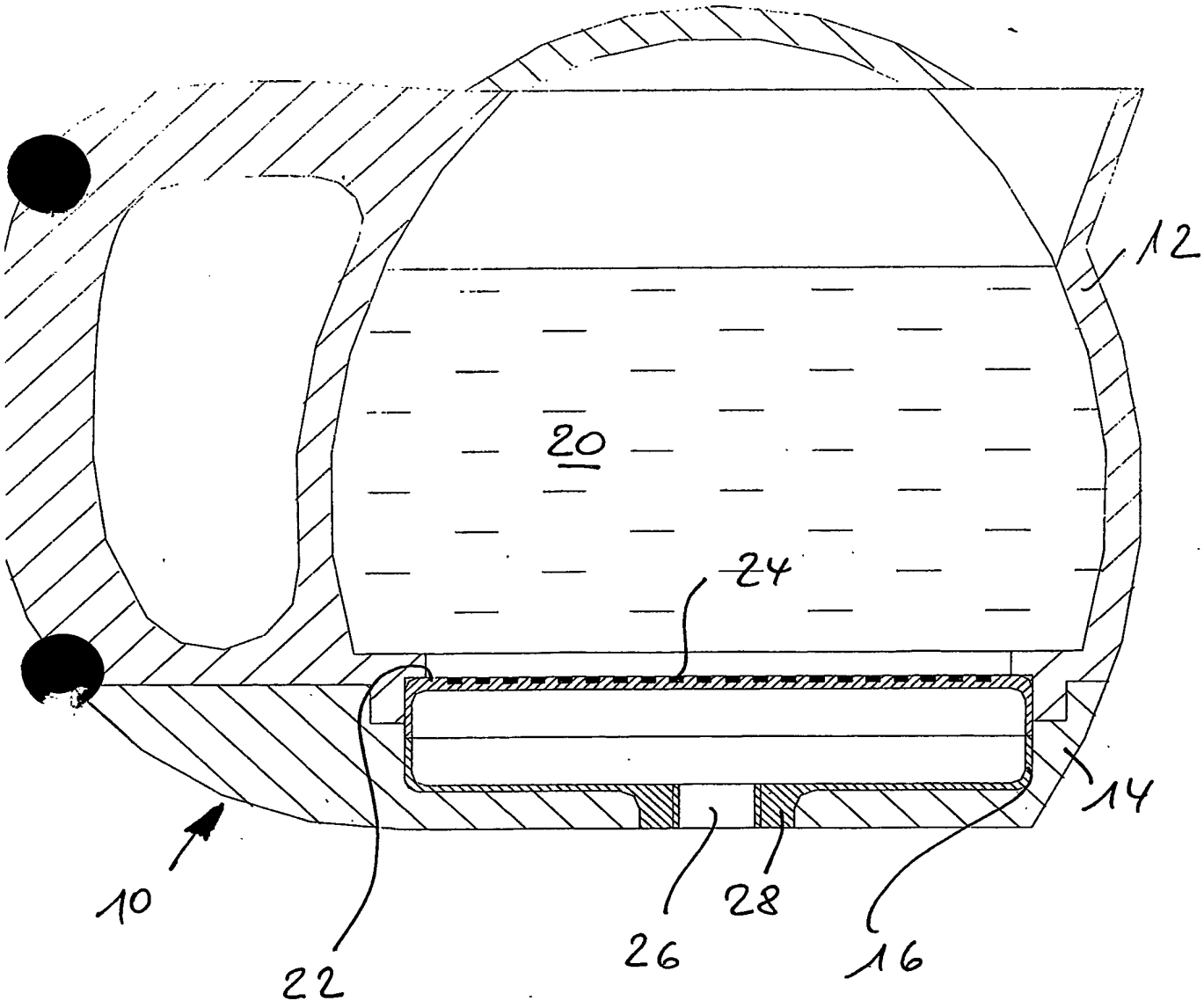
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, gekennzeichnet durch eine einem Behältereinlass des Behälters vorgeschaltete und/oder einem Behälterauslass des Behälters zugeordnete, mechanisch wirkende Filtereinheit.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Filtereinheit als Einwegfilter ausgebildet ist, eine definierte Matrix aus einem porösen Material, insbesondere Fließ- oder Schaumstoff, aufweist und auf der Matrix Absorptionsmittel, insbesondere Aktivkohle oder Zeolith, und/oder ein Ionenaustauschermittel, aufgebracht sind.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass dem Behälter Heiz- und/oder Kühlmittel zum gezielten Verändern einer Wassertemperatur der Wassermenge zugeordnet sind.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass das scheibenförmige Gehäuse zum Einsetzen in oder mit einer Zisterne für Trinkwasser, einen Tank für Brauchwasser oder einer einen Wasserbehälter für industriellen Einsatz aufweisenden Anlage ausgebildet ist.

Fig. 1



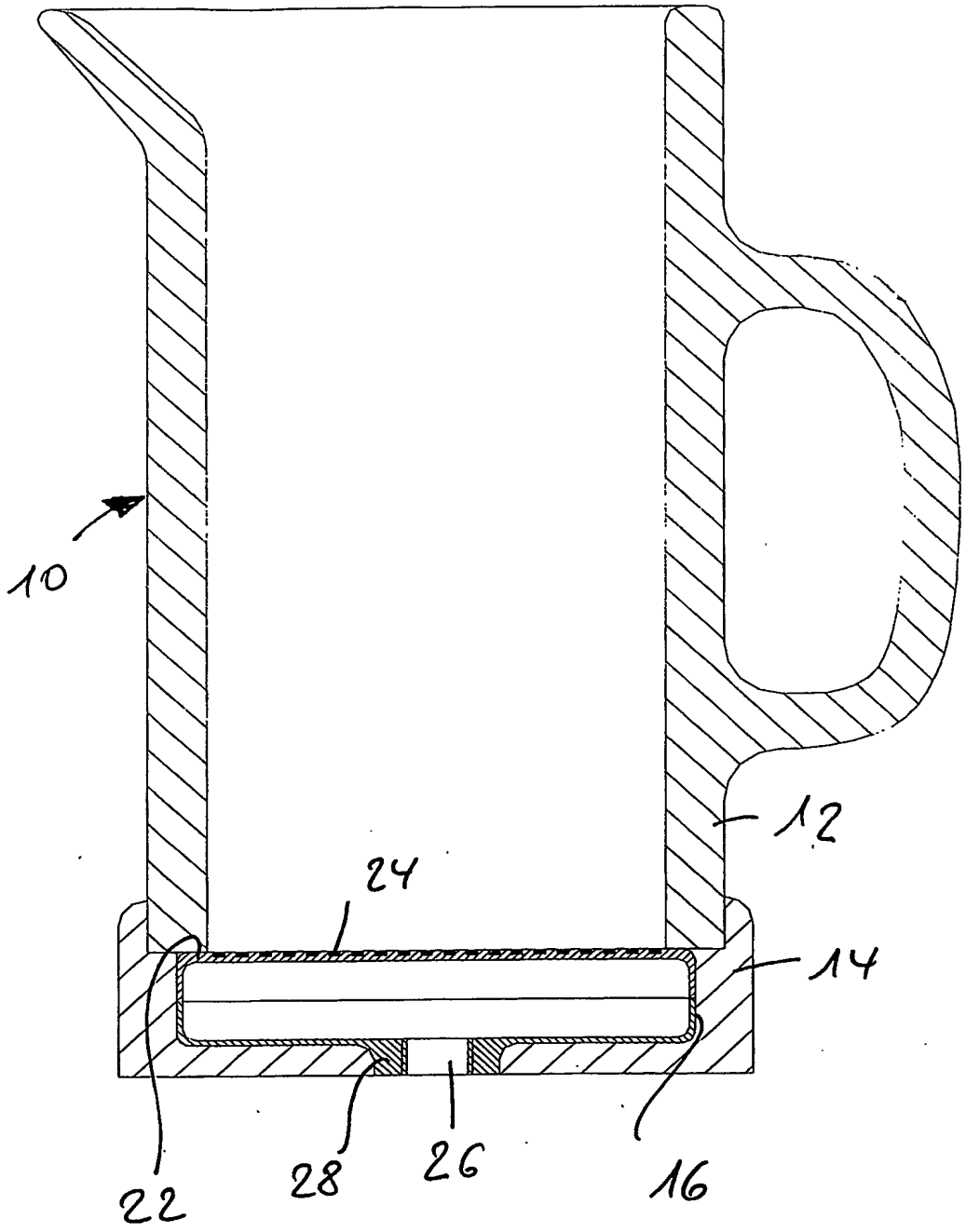
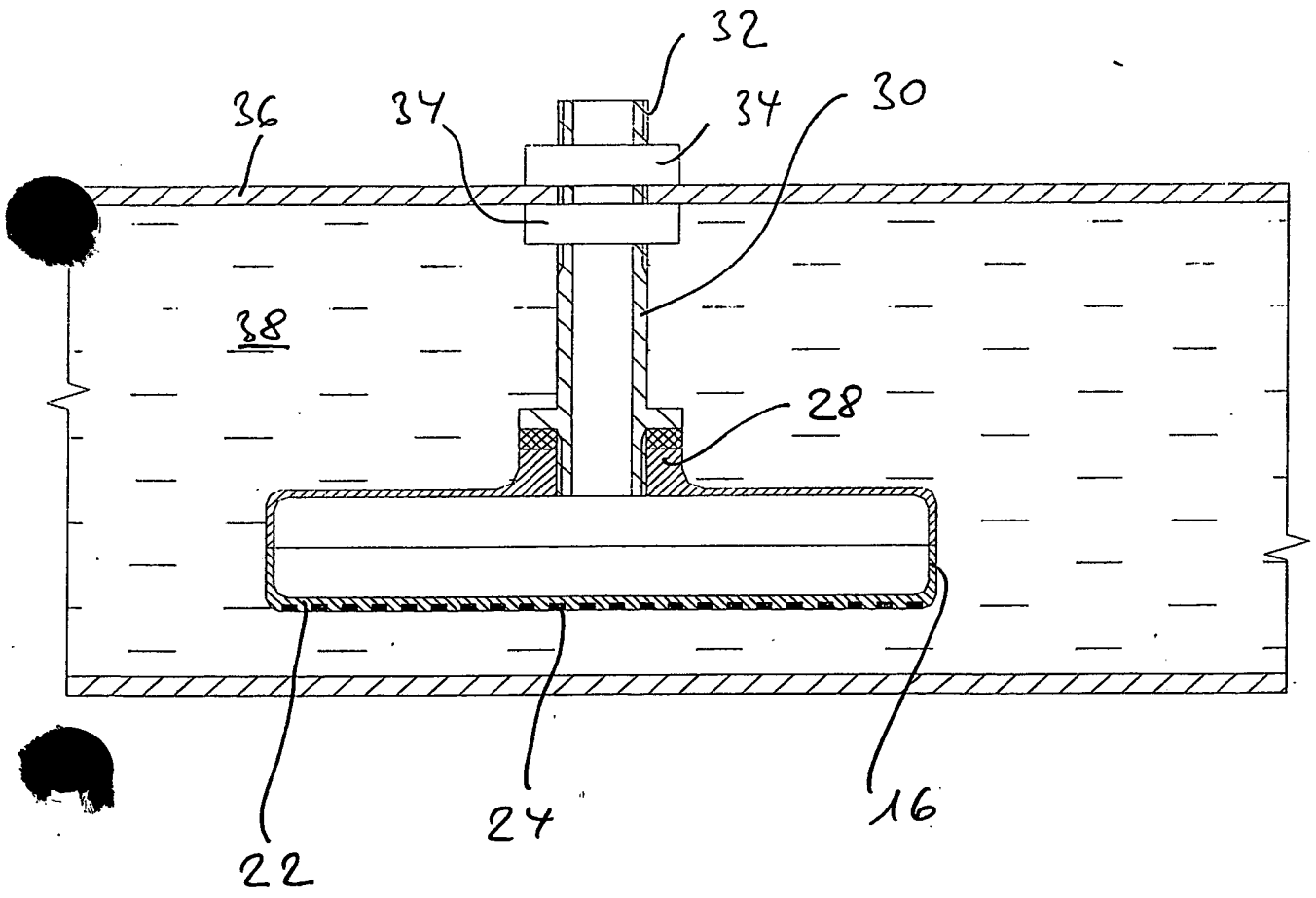


Fig. 2

Fig. 3



This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☑ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☑ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☑ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.
As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.